

Эссенциальные Минералы Как Фактор Развития Острого Инфаркта Миокарда (Литературный Обзор)

Мавлонов Н.Х.

Резюме

В статье проведен литературный обзор научных статей с использованием ресурсов поисковых систем PubMed и Scopus за последние 20 лет, основанный на приведенных ниже ключевых словах применительно к эпидемиологической ситуации по инфаркту миокарда, особенностям клинического течения при недостатке микроэлементов.

Ключевые слова:

инфаркт миокарда,
микроэлементы, патогенез,
дефицит железа.

Нарушения уровня минералов в человеческом организме играет чрезвычайно важную роль в этиологии, патогенезе и лечении многих заболеваний. Дефицит ряда эссенциальных жизненно необходимых микроэлементов, (цинка, железа, меди) приводит к снижению резистентности организма к неблагоприятным факторам окружающей среды, формированию иммунодефицитных состояний, нарушению функции систем антиоксидантной защиты, способствуют росту частоты; - атеросклероза, ишемической болезни сердца. Сегодня растет научный и практический интерес к роли микроэлементов в развитии сердечно-сосудистой патологии. Доказано, что такие микроэлементы, как цинк, железо, медь, являясь неотъемлемыми частями самых различных ферментных систем, могут оказывать существенное влияние на течение ИМ, при этом основной точкой приложения их действия считается активное влияние на функционирование про- и антиоксидантных систем.

Материалы и методы: В ходе исследования были изучены результаты, полученные в отечественных и зарубежных исследованиях последних лет. С целью анализа аспектов патогенеза нарушений уровня минералов среди опубликованных работ в основном изучены результаты систематического обзора и метаанализа. Выводы данной работы были сформированы на основе сбора и систематизации данных. Вместе с тем, изучались и результаты диссертационных исследований. Особое внимание уделялось уровню достоверности опубликованных работ.

Результаты исследования. От состояния особенностей содержания и распределения микроэлементов во многом зависят процессы проводимости и сократимости миокарда, а также изменения ЭКГ-параметров [9]. Изменение констант ионного обмена многие авторы считают одним из важных звеньев в развитии процессов восстановления и повреждения миокарда при ИБС и ОИМ [2]. Микроэлементам и содержащим микроэлементы ферментным системам принадлежит важная роль в механизмах ангиопротекции и антиоксидантной защиты [3]. Показана существенная роль дисбаланса между прооксидантными и антиоксидантными системами (включая медь-цинк- зависимую супероксиддисмутазу (Cu-Zn-СОД)) в патогенезе атеросклеротического поражения сосудов. Сегодня особое внимание уделяется изучению взаимодействия различных элементов, подчеркивается важность исследования дисбаланса микроэлементов в патогенезе сердечно-сосудистых заболеваний [4,5].

В последнее время ведутся активные исследования по изучению влияния на формирование иммунитета различных факторов внешней среды, среди которых немаловажная роль отводится нарушению гомеостаза микроэлементов [9,10]. Среди всех микроэлементов для адекватного функционирования иммунной системы наиболее значим цинк. Его иммунотропное действие многообразно и разнонаправленно и касается всех звеньев иммунологической, а также неспецифической защиты организма [2].

Цинк относится к эссенциальным микроэлементам с широким спектром действия, участвует во всех видах обмена веществ. В организме человека Zn входит в состав сложных органических соединений, обладающих высокой биологической активностью по влиянию на рост, развитие и размножение, на обмен белков и углеводов и др. процессы, которые связаны с действием, как цинкодержащих ферментов, так и ферментов, активируемых Zn. К настоящему времени обнаружено присутствие Zn в 200 ферментах, во всех 20 изученных нуклеотидтрансферазах, а его открытие в обратных транскриптазах впервые позволило установить тесную взаимосвязь с процессами канцерогенеза. Известно более 70 цинкпротеидов, многие из которых являются металлоферментами (ДНК- и РНК-полимераза, тимидинкиназа и др.), играющими важную роль в метаболизме нукleinовых кислот и белка [2].

Zn блокирует апоптоз клеток различного происхождения и его эффект связан преимущественно с блокадой активности Ca⁺²-Mg⁺² эндонуклеазы [4]. Отмечается участие цинка и меди в регуляции механизмов агрегации тромбоцитов.

Цинк является критическим элементом в отношении пролиферации, дифференцировки, созревания и активации лимфоцитов, участвующих в гуморальном и клеточно-медиаторном иммунитете. Введение аспартата цинка статистически значимо увеличивало концентрацию

Т-лимфоцитов в сыворотке крови больных с первичным и вторичным иммунодефицитом [8]. С цинком связана серия компонентов, формирующих и саму морфологическую структуру, и основу иммунной системы, а также ее функцию - межклеточное взаимодействие, синтез тимулина, регуляцию иммунокомпетентных клеток, регуляцию динамики клеточной репопуляции, прежде всего лимфоцитов иммунной системы (синтез главного комплекса гистосовместимости), модуляцию активности иммунного ответа [8].

Значимость Zn связана с тем, что он является активным центром цитозольного фермента супероксиддисмутазы, выступая в качестве мощного антиоксиданта. Zn улучшает восстановление функций миокарда после его искусственной остановки. Кроме того, Zn, тормозя инактивацию оксида азота продуктами перекисного окисления липидов, косвенно выступает в качестве вазодилататора [2]. Следует отметить участие Zn в механизмах гемокоагуляции: связывание тромбоцитов с высокомолекулярным кининогеном (фактором Фицджеральда-Вильямса-Флажака) происходит при участии Zn.

Цинк поддерживает стабильность клеточных мембран, ограничивая высвобождение гистамина и тучных клеток. Он ограничивает способность железа стимулировать свободнорадикальные реакции и этим предупреждает повреждение клеточных мембран. Zn необходим для нормальной активности лимфоидной ткани, играющей огромную роль в иммуногенезе [4,5].

Основной причиной цинковой недостаточности является неадекватное поступление цинка с пищей, чему способствуют исходно низкое содержание его в объектах окружающей среды. Кроме того, в настоящее время в связи со значительным ростом индустриальной нагрузки и загрязнения окружающей среды ксенобиотиками все большее значение приобретает искусственный, антропогенный дефицит этого жизненно необходимого микроэлемента [2].

Рядом ученых показано, что у больных в острую стадию ИМ происходит значительное снижение содержания Zn, степень снижения зависит от тяжести течения ИМ и более значимая при Q-позитивном ИМ с наличием артериальной гипертензии (АГ). Кроме того, по мнению авторов, гипоцинкемия у больных ИМ, особенно в сочетании с АГ, является неблагоприятным признаком и требует коррекции. Выявлено статистически значимое уменьшение сывороточного уровня Zn при НС и ИМ в первые 6 часов после появления ангинозного приступа, с ростом его уровня к 18 суткам лечения. У больных Q-образующим ИМ степень уменьшения уровня Zn в сыворотке крови ассоциировалась с увеличением количества нарушений ритма сердца [1]. Включение в лечебный комплекс цинксодержащих препаратов в физиологических (биотических) дозах способствует нормализации липидного обмена и повышению эффективности лечения больных атеросклерозом и хронической ишемической болезнью сердца [18,23]. Препараты цинка активируют клеточное звено иммунитета,

стабилизируют мембранные тучных клеток, оказывая противовоспалительное иммуномодулирующее действие.

Медь - эсенциальный микроэлемент, являющийся кофактором более 30 различных ферментов. Ряд медью зависимых белков имеют важнейшее значение для нормальной деятельности системы кровообращения: Cu-Zn-СОД защищает клеточные мембранны от повреждения активными метаболитами кислорода, лизилоксидаза необходима для синтеза коллагена и эластина (без чего невозможна нормальная структурная организация сосудистой стенки), дофамин-гидроксилаза участвует в биосинтезе катехоламинов, цитохром С играет ключевую роль в цепи тканевого дыхания, хефастатин регулирует всасывание железа, ангиогенин играет важную роль в капиляргенезе.

Содержащий Cu фермент церулоплазмин также играет важную роль в механизмах антиоксидантной защиты. Ключевую роль в обмене Си играют печень и ее основные структурные элементы - гепатоциты. Поступающая в них через систему воротной вены Cu первоначально связывается с металлотионеином, найденным в печени [6,30].

Содержание Cu в плазме регулируется нейрогуморальными механизмами, причем неодинаково у человека и различных животных. У крыс, например, адреналектомия ведет к повышению уровня Си в плазме, который сохраняется даже через 10 месяцев после операции. Кортикостерон и тироксин вызывают снижение содержания Си в крови. Болевое раздражение, стрессовые ситуации и инфекционные заболевания вызывают повышение содержания Си, действуя на обмен этого металла отчасти через нейрогуморальную систему [4]. Показано, что при НС и ИМ наблюдается повышение в сыворотке крови уровня Си, к 18 дню лечения его снижение. Выраженность дисбаланса отражает степень поражения миокарда. У больных ИМ в сочетании с АГ в острую стадию наблюдается выраженный купродефицит, аналогичные изменения наблюдались в группах экспериментальных животных [28].

Железо - функционально необходимый микроэлемент метаболизма, играющий важнейшую роль в окислительно-восстановительных процессах, эритропоэзе, тканевом дыхании и ряде биохимических реакций, определяющих жизнедеятельность организма в целом [11,20]. Fe является незаменимой составной частью гемоглобина и миогемоглобина, входит в состав более 100 ферментов, контролирующих обмен холестерина, синтез ДНК, качество иммунного ответа на вирусную или бактериальную инфекцию, энергетический обмен клеток, реакцию образования свободных радикалов в тканях организма [27,29]. Адекватное содержание железа в организме способствует полноценному функционированию факторов неспецифической защиты, клеточного и местного иммунитета, играет важную роль в интенсификации процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) [4,18]. Транспорт и депонирование осуществляется трансферином, трансфериновым рецептором и ферритином. Синтез

указанных белков зависит от метаболических потребностей организма в железе и регулируется на уровне транскрипции. Свойства трансферрина тесно связаны с присутствием церулоплазмина, феррооксидазной активностью [5,16]. В окислительных реакциях с участием ионов двухвалентного железа церулоплазмин оказывается основным антиоксидантом плазмы крови, своеобразной «ловушкой» для активных форм кислорода [5,14,15]. Комплекс транферин-церулоплазмин представляет собой антиоксидантную систему сыворотки крови. Их действие основано на окислении Fe ионов и связывании Fe+3, а также взаимодействии этих белков с кислородными радикалами [5,17,19].

Гипоксия тканей приводит к увеличению в них эндогенного свободного железа и тесно коррелирует с накоплением продуктов ПОЛ. Источником ионов свободного железа в ишемизированной ткани могут служить железосодержащие белки (гемоглобин, ферритин, трансферин, лактоферин). При отсутствии кислорода в тканях, восстановительный потенциал внутриклеточной среды повышается, что приводит к освобождению железа и активации ПОЛ [7,21].

Таким образом, гипоксия и последующая реоксигенация - это две стадии одного и того же процесса, тесно связанного с патологией обмена железа, как основного переносчика кислорода. Клинические исследования, посвященные изучению содержания сывороточного Fe при остром коронарном синдроме единичны [23,28,27,30].

При ИМ одним из основных признаков нарушения насосной деятельности сердца является гипоксия, которая первично обусловлена снижением сократительной способности поврежденного миокарда, ведущей к застою в легких, с последующим развитием кардиогенной дыхательной недостаточности и снижением оксигенации крови [14,17,19]. Развитие тяжелых ОИМ с зубцом Q, сопровождалось снижением содержания Fe в плазме крови, найденные изменения в динамике через три недели сохранялись. У больных ОИМ без зубца Q исходно повышенный уровень Fe оставался таковым при динамическом исследовании [7,22,25]. При многосудистом поражении коронарных артерий отмечены наиболее низкие показатели гемоглобина, гематокрита и эритроцитов, сывороточного железа [7,16].

Согласно современным данным о динамике производительности сердца в течение госпитального периода ИМ, больший вклад в развитие гипоксии тканей вносит недостаточность гемического компонента системы транспорта кислорода [28,30]. Установлено существенное значение анемического синдрома как фактора риска неблагоприятного прогноза при разных формах ишемической болезни сердца, в частности при ОКС и сердечной недостаточности [7,29].

Вывод. Дисбаланс минерального состава имеет важное значение при развитии острых сердечных нарушений, а также прогнозировании возникновения ранних осложнений ОИМ, прежде всего, развития острой левожелудочковой недостаточности и кардиогенного шока. На основе оценки содержания эссенциальных минералов, как маркеров воспалительных процессов имеет огромное значение и может использоваться в качестве предикторов прогнозирования наиболее тяжёлых ранних осложнений у больных острым инфарктом миокарда.

Список использованной литературы

1. Мамасолиев, Н. С. Усмонов, Б. У. Шокирова, С. М. & Мавлонов, Н. Х. (2019). DIAGNOSTIC AND TREATMENT OF THROMBOCYOPENIC PURPLE AND THROMBOCYTOPATHY DURING PREGNANCY, CHILDBIRTH AND POSTBIRTH. *Новый день в медицине*, (4), 46-48.
2. Erkinovna, T. D., & Halimovich, M. N. (2022). Characteristics of the Main Indicators of the System, Hemostasis in Individuals with Arterial Hypertension. *International Journal of Formal Education*, 1(1), 33-39.
3. Мавлонов, Н. Х. (2020). Распространенность хронических неинфекционных заболеваний среди неорганизованного населения пожилого и старческого возраста. *Новый день в медицине*, (4), 657-663.
4. Мавлонов, Н. Х., Мамасолиев, Н. С., & Мамасолиев, З. Н. (2020). Превентивные подходы к раннему выявлению и профилактике факторов риска неинфекционных заболеваний у лиц пожилого и старческого возраста. *Проблемы биологии и медицины*, 4.
5. Мавлонов, Н. Х. (2021). Рахматова Дилбар Баҳриддиновна Распространенность основных хронических неинфекционных заболеваний в связи с моделируемыми факторами риска среди населения пожилого и старческого возраста. *Электронный научный журнал «Биология и интегративная медицина*, (6), 46.
6. Xalimovich, M. N. (2021). Prevalence of modifiable risk factors for chronic noncommunicable diseases in the elderly and senile population. *ACADEMICIA: AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY RESEARCH JOURNAL*, 11(1), 1148-1153.
7. Andijan, N. S., Mavlonov, N. X., Rakhmatova, D. B., Radjabova, G. H., Manasova, G. M., Manasova, I. S., & Jalilova, U. D. (2018). Main risk factors and prevention routes for chronic noninfectious diseases. *Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR)*, 7(12), 48-53.

8. Bahriiddinovna, R. D., Khasanbaevich, T. K., & Khalimovich, M. N. (2021). Features of the Frequency of Acute Myocardial Infarction among the Inorganized Population of the Elderly and Old Age. *International Journal of Modern Agriculture*, 10(1), 995-1004.
9. Мавлонов, Н. Х. Усманов, Б. У. Мамасалиев, Н. С. Каримов, У. Б. & Эргашбоева, Д. А. (2019). ПРОФИЛАКТИКА ОСТРЫХ КОРОНАРНЫХ СИНДРОМОВ У ЖЕНЩИН НЕ ДОЛЖНО ОТЛИЧАТЬСЯ ОТ ПРОФИЛАКТИКИ МУЖЧИН: ФОКУС НА РЕГИСТРАЦИОННО-НАБЛЮДАТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ В ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЕ. *Новый день в медицине*, (3), 154-157.
10. Мавлонов, Н. Х. Каримов, У. Б. & Эргашбоева, Д. А. (2019). «ВАЖНЫЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТАРИИ» ДИАГНОСТИКИ ОСТРЫХ КОРОНАРНЫХ СИНДРОМОВ В ИЗМЕНЕННЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ УЗБЕКИСТАНА. *Новый день в медицине*, (4), 174-176.
11. Мавлонов, Н. Х. (2022). COVID-19 БИЛАН КАСАЛЛАНГАН БЕМОРЛАРНИНГ ОЗИҚЛАНИШИ БИЛАН БОҒЛИҚ МУАММОЛАРИ. *TA'LIM VA RIVOJLANISH TAHLILI ONLAYN ILMIY JURNALI*, 2(12), 64-67.
12. Мавлонов, Н. Х. (2020). Распространенность основных хронических неинфекционных заболеваний в связи с модифицируемыми факторами риска среди населения пожилого и старческого возраста. *Биология и интегративная медицина*, (6 (46)), 123-139.
13. Аслонова, Ш. Ж., Косимов, У. У., Мавлонов, Н. Х., & Мусаева, Р. Х. (2015). Применение моксонидина и метформина при метаболическом синдроме. *Наука молодых–Eruditio Juvenium*, (3), 29-39.
14. Мавлонов, Н. Х. Раҳматова Дилбар Баҳриддиновна. *Инструменты моделирования-основа высшего образования*. Электронный научный журнал «Биология и интегративная медицина. 2021г. S-специальный выпуск С.-120-124.
15. Nazarova, F. (2022). Qaridoshlar orasidagi ofat. *Scientific progress*, 3(1), 663-669.
16. Мавлонов, Н. Х. (2017). Problem of rheumatoid arthritis and strategy of his treatment. *Биология и интегративная медицина*, (6), 37-47.
17. Khalimovich, M. N. (2023). ACUTE CORONARY SYNDROME AND ITS MODERN PRESSING PROBLEMS. *EUROPEAN JOURNAL OF MODERN MEDICINE AND PRACTICE*, 3(6), 17-21.
18. Мавлонов, Н. Х. (2022). Частота Основных Неинфекционных Заболеваний У Пожилого И Старческого Населения. *INTERNATIONAL JOURNAL OF HEALTH SYSTEMS AND MEDICAL SCIENCES*, 1(6), 264-272.

19. Halimovich, M. N., & Iskandarovna, J. H. (2022). Risk Factors For Noncommunicable Diseases And Prospects For Prevention.(Literature Review). *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 4206-4210.
20. Halimovich, M. N., & Sharifovna, Y. H. (2022). DIAGNOSIS AND TREATMENT IN AUTOIMMUNE THYROIDITIS. *BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI*, 2(11), 63-69.
21. Nazarova, F. I. (2022). ABU ALI IBN SINONING SOG ‘LOM TURMUSH TARZINI SHAKILANIRISHI HAQIDA. *Scientific progress*, 3(1), 1137-1142.
22. Salievich, M. N., Halimovich, M. N., Sharifovich, T. M., & Bahritdinovna, R. D. (2021). Gerontological and Geriatric Aspects of Prevention of Non-Communicable Diseases: Current Problems from the Data of Epidemiological Situations in the World. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, 5162-5171.
23. Мавлонов, Н. Х. & Рахматова, Д. Б. (2021). Инструменты моделирования-основа высшего образования. *Биология и интегративная медицина*, 47(S1), 120-124.
24. Ilhomovna, N. F. (2022). DORIVOR O'SIMLIKLARNING O'ZBEKISTONDAGI AHAMIYATI. *BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI*, 507-512.
25. Мавлонов, Н. Х. (2017). Хна лекарственное и косметическое средство. *Биология и интегративная медицина*, (6), 54-68.
26. Мавлонов, Н. Х. Рузиев, О. А., Сафаров, Н. Ш., & Тоиров, М. Ш. (2007). Возможности эффективного использования методов контрацепции в условиях городской врачебной поликлиники. *Врач-аспирант*, 18(3), 235-238.
27. Мавлонов, Н. Х. (2023). Острый Коронарный Синдром И Сердечная Недостаточность. *Research Journal of Trauma and Disability Studies*, 2(4), 126-128.
28. Мавлонов, Н. Х. (2023). ЎТКИР КОРОНАР СИНДРОМ ВА ЮРАК РИТМИНИНГ ҲАЁТГА ХАВФ СОЛУВЧИ БУЗИЛИШЛАРИ. *BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI*, 3(4), 184-187.
29. Nazarova, F., & Hudaikulova, N. (2019). Healthy generation-the basis of a healthy family. *Scientific and Technical Journal of Namangan Institute of Engineering and Technology*, 1(7), 69-73.
30. Мавлонов, Н. Х. (2022). Изменения Основных Показателей Гемостаза При Гипертонической Болезни. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 3(6), 335-338.

31. Мавлонов, Н. Х. (2022). ИННОВАЦИИ В ОБРАЗОВАНИИ ПЕРСПЕКТИВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА. *TA'LIM VA RIVOJLANISH TAHLILI ONLAYN ILMYIY JURNALI*, 2(12), 61-63.
32. Мавлонов, Н. Х. (2022). Немедикаментозные Методы Лечения Артериальной Гипертензии В Сравнительная Аспекте. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 3(6), 326-334.
33. Яхъяева, Х. Ш. & Мавлонов, Н. Х. (2022). ЛЕЧЕНИИ НЕЙРОИММУНОЭНДОКРИННЫХ НАРУШЕНИЙ ПРИ АУТОИММУННОМ ТИРЕОИДИТЕ. *BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMYIY JURNALI*, 2(11), 56-62.
34. Mavlonov, N. H., & Kh, F. S. (2022). COVID-19 DISEASE AND THE PROBLEM OF POST-COVID SYNDROME. *FAN, TA'LIM, MADANIYAT VA INNOVATSIYA*, 1(4), 17-22.
35. Мавлонов, Н. Х. & Хамитов, Т. Т. (2022). БЎЛМАЧАЛАР ФИБРИЛЛЯЦИЯСИДА ФИБРОЗ КЎРСАТКИЧЛАРИНИНГ МИОКАРД РЕМОДЕЛЛАНИШИГА ТАЪСИРИ. *Uzbek Scholar Journal*, 5, 197-203.
36. Mavlonov, N. X., & Halimov, N. N. (2022). HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF HIV-RELATED DISEASES. *Journal of Integrated Education and Research*, 1(1), 527-536.
37. Мавлонов, Н. Х., & Турсунова, Д. Э. (2022). РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ФАКТОРОВ РИСКА, ОБУСЛОВЛЕННЫХ ОБРАЗОМ ЖИЗНИ, У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ. *Scientific progress*, 3(1), 683-691.
38. Baxriyevna, P. N., & Ilhomovna, N. F. (2023). EFFECTIVE METHODS FOR THE FORMATION OF COMMUNICATIVE CULTURE IN PRIMARY SCHOOL STUDENTS BASED ON AN INTEGRATIVE APPROACH. *IQRO*, 2(1), 257-261.
39. Ilhomovna, F. N. (2022). Let" Wolf Mouths" and" Hares" Not Be Born.... *Research Journal of Trauma and Disability Studies*, 1(12), 38-44.
40. Мавлонов, Н. Х. (2018). Major factors of risk and way of prevention of chronic noninfectious diseases (review of literature). *Биология и интегративная медицина*, (3), 78-90.
41. Ilhomovna, N. F. (2023). Premature Birth and Hereditary Diseases in Children Detection Software. *Scholastic: Journal of Natural and Medical Education*, 2(4), 113-118.
42. Ilhomovna, N. F. (2023). A Healthy Child is a Guarantee of Family Joy and a Country Prospect. *Scholastic: Journal of Natural and Medical Education*, 2(2), 127-131.
43. Раджабова, Г. Х. Рахматова, Д. Б. & Мавлонов, Н. Х. (2018). ОПЫТ И МЕСТО БУХАРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА ПО

ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ В СТАНОВЛЕНИИ СЕМЕЙНОЙ МЕДИЦИНЫ. *Теория и практика современной науки*, (5 (35)), 698-703.

44. Шарипова, Н. Д. Кароматов, И. Д. Рузиев, О. А. Таиров, М. Ш., Мавлонов, Н. Х., & Бадриддинова, М. Н. (2006). Уровни обработки информации, концепция" лиц" и вопросы применения их в практике семейного врача. *Врач-аспирант*, 13(4), 367-371.
45. Ихомовна, Н. F. (2023). GROUP PLAY THERAPY AS A METHOD OF PRESERVATION MENTAL HEALTH OF THE CHILD. *IQRO*, 2(1), 262-267.
46. Шарипова, Н. Д. Кароматов, И. Д., Рузиев, О. А., Таиров, М. Ш., Мавлонов, Н. Х., & Бадриддинова, М. Н. (2006). Уровни обработки информации, концепция" лиц" и вопросы применения их в практике семейного врача. *Врач-аспирант*, 13(4), 367-371.
47. Nazarova, F. I. (2023). MEDICAL BIOLOGY READ THE SCIENCE THE USE OF EDUCATIONAL FILMS. *Horizon: Journal of Humanity and Artificial Intelligence*, 2(4), 154-159.
48. Khalimovich, M. N. (2023). ACUTE CORONARY SYNDROME AND ITS MODERN PRESSING PROBLEMS. *EUROPEAN JOURNAL OF MODERN MEDICINE AND PRACTICE*, 3(6), 17-21.
49. Мавлонов, Н. Х. (2023). Ўтқир Коронар Синдром Ва Юрак Ритмининг Ҳаётга Хавф Солувчи Бузилишлари. *Barqarorlik Va Yetakchi Tadqiqotlar Onlayn Ilmiy Jurnali*, 3(4), 184-187.
50. Рахматова, Д. Б., Раджабова, Г. Х., Мавлонов, Н. Х., & Нурова, Н. С. (2018). ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РИСКА ИБС У ЛИЦ СТАРШЕ 60 ЛЕТ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА БУХАРЫ. *Теория и практика современной науки*, (5 (35)), 704-708.